

Profesor
Marco Manrique

FÍSICA

GRUPO PITÁGORAS

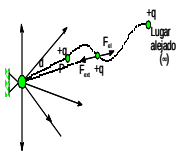
INTRODUCCIÓN



ELECTROSTÁTICA 2

Observemos el siguiente caso:

Para las partículas electrizadas, si consideramos fijos a uno de ellos, por ejemplo a "Q", asociamos toda la energía del sistema al otro (en este caso a "q")decimos entonces que el cuerpo o partícula adquiere una energía potencial debido a su interacción eléctrica con otro. Veamos:



Al colocar la partícula electrizada con +q en el punto "P", dicha partícula adquiere una energía potencial eléctrica, donde :

$$U(q)=\frac{KQq}{d}=W_{\infty}^{F_{ext}}$$

U: Energía Potencial Eléctrica

ELECTROSTÁTICA 2

La energía que adquiere q (energía del sistema) se debe al trabajo que realiza un agente externo al llevar lentamente "q" desde el infinito (lugar lejano) hasta el punto P.

Dicho de otra manera, es la energía que invierte un agente externo para obtener la configuración deseada. Asimismo, si soltamos una partícula electrizada con +q en el punto "P" la fuerza eléctrica (o el campo eléctrico) realizará un trabajo sobre dicha partícula en donde se puede demostrar que:

$$W_{P\infty}^{F_e}=W_{P\infty}^{campo}=U(q)$$

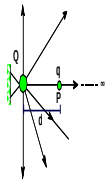
Si en el punto "P" se hubiese colocado una partícula electrizada con q_1, q_2 o q_n, notaremos que la energía que adquiere dicha partícula es proporcional a su cantidad de carga eléctrica, o que es lo mismo.

$$U(q) \propto Pq$$

$$\therefore \frac{U(q)}{q}=Cte=V$$

ELECTROSTÁTICA 2

La constante de proporcionalidad "V" se denomina potencial eléctrico del punto considerado. Además:



$$V_P=\frac{U(q)}{q}=\frac{W_{\infty}^{F_{ext}}}{q}=\frac{W_{\infty}^{F_e}}{q} \quad \text{.....(*)}$$

V_P: Potencial eléctrico en el punto "P"
q: Cantidad de carga de la partícula ubicada en el punto "P"

Unidad: $\frac{\text{joule}}{\text{coulomb}}$ = voltio (V)

ELECTROSTÁTICA 2

De la expresión anterior, obtenemos que:

$$U(q)=V_P \cdot q=W_{P\infty}^{F_e}$$

También:

$$V_P=\frac{U(q)}{q}=\frac{\frac{KQq}{d}}{q}$$

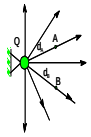
$$\therefore \quad V_P=\frac{KQ}{d}$$

De esta última expresión notamos que el potencial eléctrico en un punto del campo eléctrico no depende de la cantidad de carga de la partícula ubicada en dicho punto, sino que la carga del cuerpo que establece el campo (Q) y la distancia (d) por ello plantearemos que:

ELECTROSTÁTICA 2

El potencial eléctrico (V) en un punto es una magnitud escalar que caracteriza enérgicamente un punto del campo eléctrico, su valor nos indica la cantidad de carga por unidad de carga eléctrica que adquirirá una partícula electrizada al ubicarse en dicho punto.

Luego; tenemos:



$V_A = \frac{KQ}{d_A}$; $V_B = \frac{KQ}{d_B}$

$d_A < d_B$

$V_A > V_B$

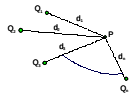
"A" está a mayor potencial eléctrico que "B"

Si: $d_A = d_B$; se cumple que $V_A = V_B$

"Todos los puntos que están a igual distancia de una partícula electrizada estará a igual potencial eléctrico"

ELECTROSTÁTICA 2

POTENCIAL ELÉCTRICO DEBIDO A VARIAS CARGAS



$V_P = V_1 + V_2 + ... + V_n$ (Suma escalar)

$V_P = \frac{KQ_1}{d_1} + \frac{KQ_2}{d_2} + ... + \frac{KQ_n}{d_n}$

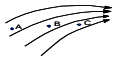
NOTA:

Así como para el cálculo de la U(q) se considera el signo de la cantidad de cargas de las partículas, para el cálculo del potencial eléctrico también debemos considerarlo por lo tanto, si:

$Q > 0 \rightarrow V_P > 0$; $Q < 0 \rightarrow V_P < 0$

El potencial eléctrico puede ser positivo (+) o negativo (-)

El potencial eléctrico disminuye en la dirección de las líneas de fuerza

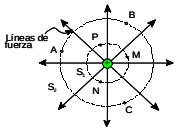


$V_A > V_B > V_C$

ELECTROSTÁTICA 2

NOTA:

Todos los puntos de un campo eléctrico y que están al mismo potencial eléctrico determinan una superficie llamada "superficie equipotencial"



i) $V_P = V_M = V_N$

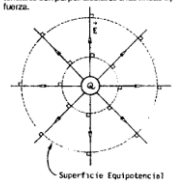
ii) $V_A = V_B = V_C$

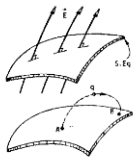
Generalmente, en el estudio de los fenómenos eléctricos no nos van a interesar mucho el potencial eléctrico en un punto del campo eléctrico sino tan solo la diferencia de potencial entre dos puntos de dicho campo. Pero para nuestro posterior estudio lo vamos a relacionar principalmente con el trabajo realizado por el campo eléctrico ($W^{F_{el}}$) entre dichos puntos

ELECTROSTÁTICA 2

SUPERFICIES EQUIPOTENCIALES

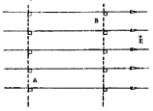
CONCEPTO. Se denomina así a aquel lugar geométrico constituidos por puntos de igual potencial eléctrico. Las superficies equipotenciales son perpendiculares a las líneas de fuerza.





1) El trabajo realizado para trasladar una carga, del punto A hasta el punto B que pertenecen a la misma superficie equipotencial, es igual a cero.

2) En el caso del campo homogéneo las líneas de fuerza son paralelas por consiguiente las superficies equipotenciales también son paralelos representados por líneas punteadas.



La intensidad del campo eléctrico está dirigida en el sentido en que disminuye el potencial eléctrico.

$V_A > V_B$

ELECTROSTÁTICA 2

ELECTROSTÁTICA 2

ELECTROSTÁTICA 2

DIFERENCIA DE POTENCIAL

Consideremos lo siguiente:



Del gráfico $d_A = d_B \rightarrow V_A = V_B$
∴ Se tiene una diferencia de potencial entre A y B ($V_A - V_B$)

Usando la definición, el potencial eléctrico en "A" y "B", es:

$$V_A = \frac{W_{A\infty}^{F_e}}{q} \text{ y } V_B = \frac{W_{B\infty}^{F_e}}{q}$$

$$\rightarrow V_A - V_B = \frac{W_{A\infty}^{F_e}}{q} - \frac{W_{B\infty}^{F_e}}{q}$$

$$\rightarrow \boxed{V_A - V_B = \frac{W_{AB}^{F_e}}{q}} \quad \text{..... (α)}$$

ELECTROSTÁTICA 2

Como la partícula "q" se traslada lentamente, entonces, estará en todo momento en equilibrio cinético, por tanto:

$$W_{AB}^{sale} - W_{AB}^{F_e} = 0$$

Pero:

$$W_{AB}^{sale} = -W_{AB}^{F_e} + W_{AB}^{F_e} = 0$$

$$\rightarrow \boxed{W_{A\text{-}B}^{F_e} = -W_{A\text{-}B}^{F_e}}$$

De la ecuación (α) podemos interpretar que la diferencia de potencial entre dos puntos, se define como el trabajo de la fuerza eléctrica (trabajo del campo) entre dichos puntos por unidad de carga.
En la práctica a la ecuación (α) se escribe como:

$$\boxed{W_{A\text{-}B}^{F_e} = -q(V_A - V_B) = -qV_{AB}}$$

q: Cantidad de carga de la partícula que se traslada

A partir de esto se deduce que el trabajo de la F_e (trabajo del campo) sólo depende del potencial inicial (en A) y el potencial final (en B), por lo tanto no depende de la trayectoria seguida por la partícula.

ELECTROSTÁTICA 2

OBSERVACIÓN: Para un campo eléctrico homogéneo las superficies equipotenciales son planos paralelos. En el siguiente gráfico se muestra un esquema de ello :



ELECTROSTÁTICA 2

Recordemos que el potencial eléctrico disminuye en la dirección de las líneas de fuerza, entonces se verifica:

$$V_1 > V_2 > V_3 > V_4$$

Al colocar partículas electrizadas al interior del campo, experimentan fuerza eléctrica ($\vec{F}_e$), lo cual los obliga a desplazarse: a las partículas (+) de mayor a menor potencial mientras que a las partículas (-) de menor a mayor potencial.

Del gráfico, al colocar una pequeña esfera "A" con +Q, el campo (mediante la F_e) desarrolla trabajo mecánico hasta "B" el cual se puede evaluar por :

$$W_{AB}^{campo} = W_{AB}^{F_e} = F_e d_{AB}$$
$$= (QE)d_{AB} \text{ (α)}$$

o por

$$W_{AB}^{campo} = W_{AB}^{F_e} = Q(V_A - V_B) \text{ (β)}$$

(α) = (β)

$$(QE)\, d_{AB} = Q(V_A - V_B)$$

$$\rightarrow \boxed{E = \frac{(V_A - V_B)}{d_{AB}}}$$

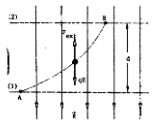
Unidades: ($V_A - V_B$): voltios (V)
E :

ELECTROSTÁTICA 2

RELACION ENTRE LA INTENSIDAD DEL CAMPO ELECTRICO HOMOGENEO E Y LA DIFERENCIA DE POTENCIAL "V"

1) Para nuestra demostración llevamos una carga "q" desde el punto "A" hasta el punto "B" a la velocidad constante, por consiguiente realizamos un trabajo contra el campo.

$$\Sigma Fy = 0$$
$$F_{ext} = q \cdot E \quad \text{.... (i)}$$



2) El trabajo realizado por la fuerza externa será:

$$W^{Fext} = F_{ex} \cdot f \quad \text{.... (ii)}$$

3) Reemplazando (i) en (ii):

$$W^{Fext} = q.E.d \quad \text{.... (iii)}$$

4) Por otro lado sabemos que el trabajo realizado sobre la carga por la variación del potencial.

$$W^{Fext} = q\,(V_B - V_A) \quad \text{... (iv)}$$

5) Igualando las ecuaciones (iii) y (iv):

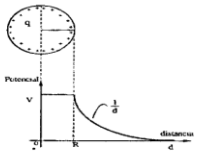
$$\boxed{(V_B - V_A) = E.d}$$

d = distancia de separación entre las superficies equipotenciales.

ELECTROSTÁTICA 2

POTENCIAL ELECTRICO DE UNA ESFERA CONDUCTORA

1) Consideramos una esfera de radio "R" y carga "q".
2) En todo cuerpo conductor de las cargas se distribuyen superficialmente buscando las zonas de mayor convexidad (las puntas). En este caso la distribución de cargas es uniforme.
3) Cuando analizamos el potencial externo al cuerpo esférico (R < d) consideramos a la carga concentrada en el centro de la esfera.
4) El potencial fuera del cuerpo esférico es inversamente a la distancia.
5) El potencial dentro de la esfera es constante e igual al potencial en la superficie.



6) Cálculo del potencial fuera de la esfera:

$$\boxed{V = K\frac{q}{d}} \quad \text{.... (1)}$$

7) Cálculo del potencial en la superficie de la esfera.
Si, d = R, entonces.

$$\boxed{V = K\frac{q}{R}} \quad \text{.... (2)}$$

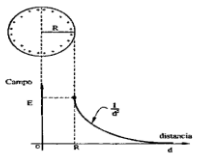
ELECTROSTÁTICA 2

CAMPO ELECTRICO DE UNA ESFERA CONDUCTORA

1) Consideramos una esfera de radio "R" y carga "q".
2) Como sabemos las cargas se encuentran uniformemente distribuidas en la superficie de la esfera.
3) Cuando analizamos el potencial y el campo eléctrico fuera de la esfera consideramos a la carga "q" concentrada en el centro de la esfera.
4) La intensidad del campo fuera de la esfera es inversamente proporcional al cuadrado de la distancia.

$$E = K\frac{q}{d^2} \quad \ldots R \le d$$

5) La intensidad del campo en el interior de la esfera es NULO.



ELECTROSTÁTICA 2

CLASIFICACION ELECTRICA DE LOS CUERPOS

1) CONDUCTORES.

Son aquellas sustancias que ofrecen una relativa facilidad al desplazamiento de las cargas eléctricas a través de su masa.

Estrictamente son aquellos cuerpos que poseen cargas eléctricas libres a aquellos electrones que no se encuentran ligados al núcleo del átomo.

Cuando un cuerpo conductor aislado es cargado se cumple que dicha carga al cabo de un tiempo relativamente corto queda almacenada en la superficie externa del conductor y en reposo alcanzando mayor concentración en las zonas de mayor convexidad (poder de las puntas), cumpliéndose que en condiciones finales el campo eléctrico dentro del conductor es nulo y su potencial eléctrico es constante.

Ejemplo: los metales.



Poder de las puntas.

2) NO CONDUCTORES, AISLADOS

Son aquellas sustancias que ofrecen una gran dificultad al desplazamiento de las cargas eléctricas a través de la masa. Son estrictamente aquellos cuerpos que no poseen electrones libres, de tal manera que cuando un dieléctrico es cargado la carga se distribuye volumétricamente.

Ejemplo : vidrio, seda papel
caucho, madera seca.

3) SEMICONDUCTORES.

Comprenden la clase de sólidos cuyas propiedades eléctricas son intermedias entre los buenos conductores metálicos y los buenos aisladores, iran de interés teórico considerable y también práctico porque forman la base de una amplia variedad de dispositivos usados en los circuitos electrónicos: diodos, transistores, fotoceldas y detectores de partículas. La conductividad de estos materiales se incrementa fuertemente con la temperatura.

ELECTROSTÁTICA 2

EQUILIBRIO ELECTROSTATICO

De mecánica sabemos que los cuerpos se desplazan de mayor a menor potencial gravitatorio. Si abandonamos una esfera pequeña sobre una superficie cilíndrica, el cuerpo se moverá teniendo a alcanzar su estado de menor energía potencial.



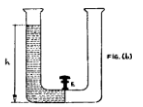
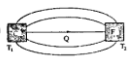
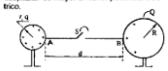


Fig. (c)



El líquido contenido en un recipiente (tubo en "U") como muestra la figura (b), al abrir la llave E se desplazará debido al campo gravitatorio, de mayor a menor potencial. El flujo calorífico se propaga de mayor a menor potencial. El flujo calorífico se propaga de mayor a menor temperatura, del cuerpo caliente hacia el cuerpo frío, dicho flujo cesa cuando los cuerpos alcanzan igual temperatura, entonces se dice que el conjunto ha alcanzado el equilibrio térmico. Del mismo modo en electricidad las cargas eléctricas se desplazan de mayor a menor potencial eléctrico.



La figura muestra dos esferas conductoras aisladas, de radios de curvatura "r" y "R", se encuentran cargadas con magnitud "+q" y "+Q" respectivamente. Determinar la carga final que tendrá cada esfera tiempo después de cerrar la llave "S", siendo conectado mediante un alambre conductor. Consideremos que inicialmente el potencial en el punto A es mayor que B. ($V_A > V_B$).

Debido a la diferencia de potencial entre los puntos A y B se establece un flujo de cargas eléctricas (convencionalmente positivas) de mayor a menor potencial. El flujo de cargas cesa cuando los puntos A y B alcanzan igual potencial eléctrico.

Sea q' y Q' las cargas que al final adquieren las esferas de radios r y R, respectivamente.

El flujo de cargas cesa cuando:

$$V_A' = V_B'$$

$$k\frac{q'}{r} + k\frac{Q'}{(d+r)} = k\frac{q'}{(d+r)} + k\frac{Q'}{R}$$

$$\frac{q'}{r(d+r)} = \frac{Q'}{R(d+R)} \quad \ldots (1)$$

ELECTROSTÁTICA 2

CASOS PARTICULARES

I) Si los cuerpos esféricos están separados una distancia muy grande, entonces:

$$(d + r) \simeq (d + R)$$

$$\frac{q'}{r} = \frac{Q'}{R} \quad \ldots (3)$$

"La carga almacenada por cada esfera es directamente proporcional al radio de curvatura".

II) Si los cuerpos esféricos son puestos en contacto, entonces: d = 0. Reemplazando en la ecuación (1):

$$\frac{q'}{r^2} = \frac{Q'}{R^2} \quad \ldots (4)$$

"La carga almacenada por cada esfera es directamente proporcional al cuadrado del radio de la curvatura".

III) Cuando dos cuerpos esféricos de igual radio de curvatura son puestos en contacto, las cargas eléctricas se reparten equitativamente.

Si : R = r ⇒ $q' = Q' = \frac{(q+Q)}{2}$

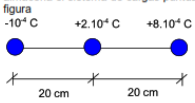
ELECTROSTÁTICA 2

ELECTROSTÁTICA 2

PROBLEMAS

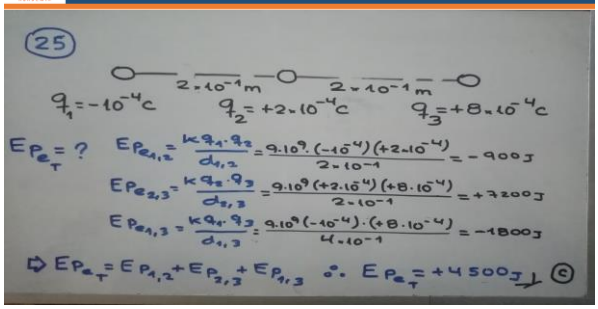
PROBLEMA 25

25. Determinar la energía potencial electrostática que almacena el sistema de cargas puntuales que indica en la figura



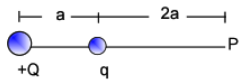
A) 1 500 J B) 3 000 J C) 4 500 J
D) 6 000 J E) 7 500 J

RESOLUCIÓN 25



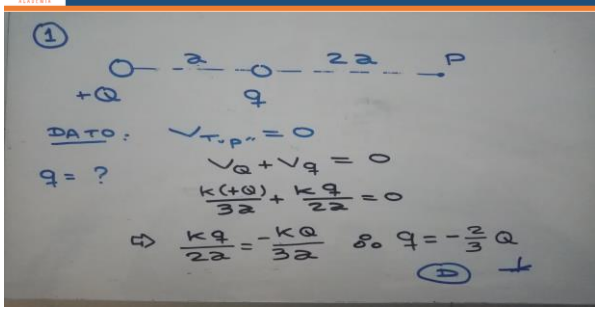
PROBLEMA 01

01. Si el potencial eléctrico resultante en "P" es cero, "q" es igual a :



A) Q/3 B) 2 Q/3 C) -3 Q/2
D) -2Q/3 E) -4Q/3

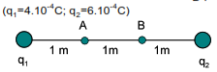
RESOLUCIÓN 01



PROBLEMA 02

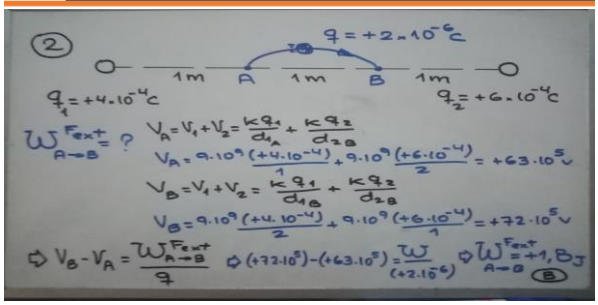
02. Determinar el trabajo en joules que se debe realizar para trasladar una carga q_0=+2.10^{-5} C desde "A" hasta "B".

(q_1=4.10^{-4}C; q_2=6.10^{-4}C)



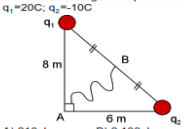
A) 3,6 B) 1,8 C) 36
D) 18 E) 0,9

RESOLUCIÓN 02



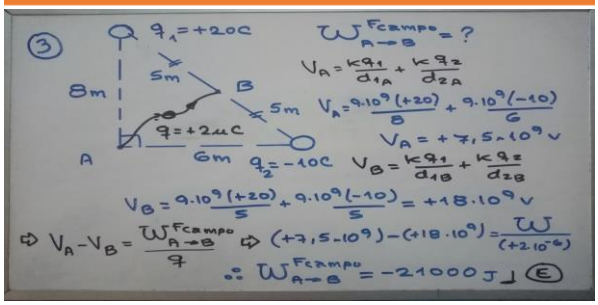
PROBLEMA 03

03. ¿Qué trabajo realiza el campo eléctrico para trasladar una carga de 2 μC desde A hasta B? q_1=20C; q_2=-10C



A) 210 J B) 2 100 J C) 21 000 J
D) 420 J **E) -21000 J**

RESOLUCIÓN 03

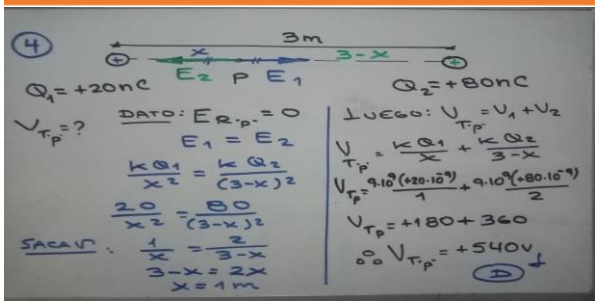


PROBLEMA 04

04. Se tiene dos cargas puntuales Q_1=20 nC y Q_2 = 80 nC separadas por una distancia de 3 m. Calcular el potencial eléctrico total en el punto donde la intensidad del campo eléctrico es nulo.

A) 240 V B) 340 V C) 440 V
D) 540 V E) 640 V

RESOLUCIÓN 04



PROBLEMA 05

05. En cada vértice de un triángulo regular la arista "b" se tiene una carga positiva "Q". Hallar el mínimo trabajo para trasladar una de las cargas, al baricentro de la cara opuesta

A) $\frac{3kQ^2}{b}(\sqrt{3}-1)$

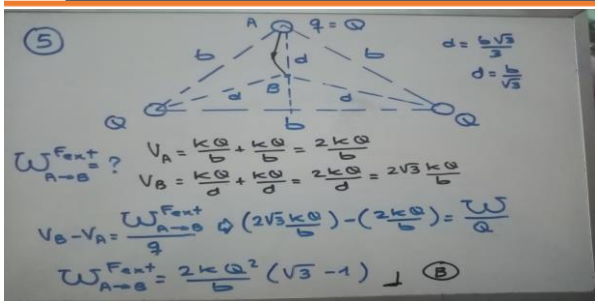
B) $\frac{2kQ^2}{b}(\sqrt{3}-1)$

C) $\frac{2kQ^2}{b}(\sqrt{3}+1)$

D) $\frac{3kQ^2}{b}(\sqrt{3}+1)$

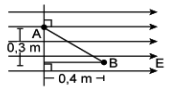
E) $\frac{kQ^2}{b}(\sqrt{3}-1)$

RESOLUCIÓN 05



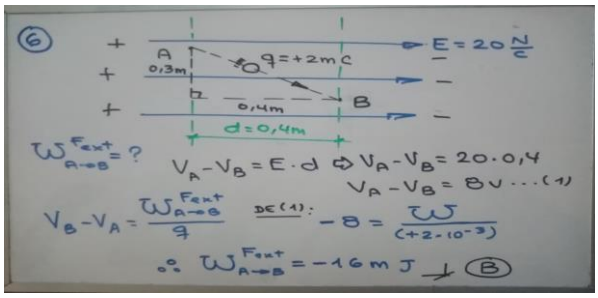
PROBLEMA 06

06. La figura muestra un campo eléctrico uniforme de intensidad $E = 20\ \frac{N}{C}$ representado mediante líneas de fuerza horizontales hacia la derecha. Calcular el trabajo realizado por un agente externo en trasladar una carga de 2 mC desde A hasta B a velocidad constante.



A) -12 mJ B) -16 mJ C) -18 mJ
D) -20 mJ E) -24 mJ

RESOLUCIÓN 06

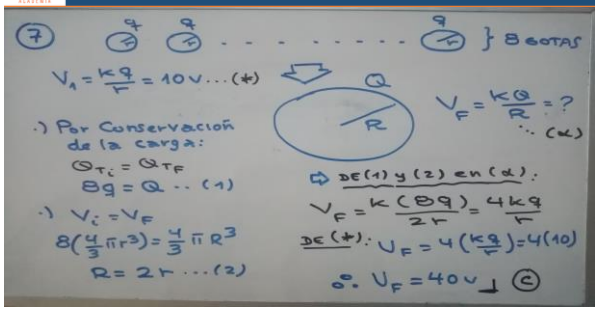


PROBLEMA 07

07. Se tiene 8 gotitas esféricas de mercurio, cada una del mismo radio y de potencial 10 V. Calcular el potencial eléctrico de la gota grande que se obtiene como resultado de la unión de estas gotitas.

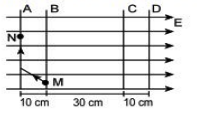
A) 2,5 V B) 10 V C) 40 V
D) 20 V E) 12 V

RESOLUCIÓN 07



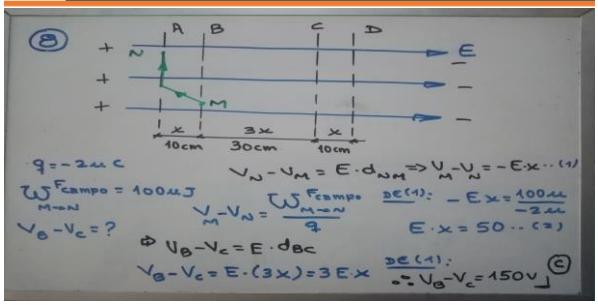
PROBLEMA 08

08. En cierta región del espacio se establece un campo eléctrico homogéneo tal como se muestra en la figura. Si el trabajo del campo sobre la partícula q = -2 μC al ser trasladada desde M hasta N por la trayectoria indicada es de 100 μJ, calcular la diferencia de potencial entre B y C; A, B, C y D son superficies equipotenciales.



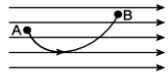
A) +120 V B) +220 V C) +150 V
D) +250 V E) +300 V

RESOLUCIÓN 08



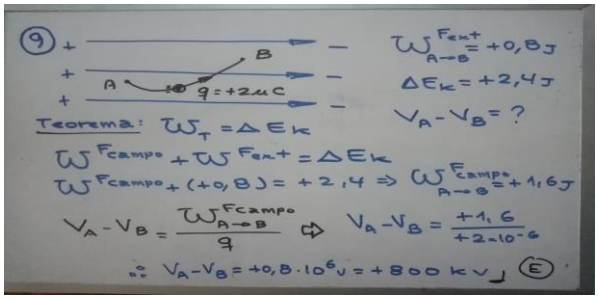
PROBLEMA 09

09. Una carga positiva de q = 2 μC es transportada desde el punto A hasta el punto B en una región donde existe un campo eléctrico homogéneo. Si durante el transporte se realiza un trabajo de 0,8 J y la energía cinética aumentó en 2,4 J, calcular la diferencia de potencial entre A y B ($V_A - V_B$).



A) 100 kV B) 400 kV C) 500 kV
D) 700 kV **E) 800 kV**

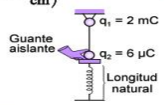
RESOLUCIÓN 09



PROBLEMA 10

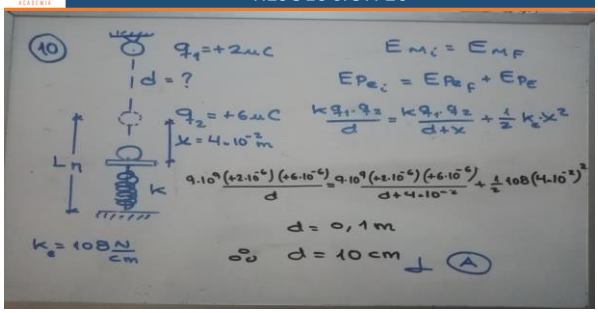
10. Se abandona una pequeña esfera electrizada, sobre una plataforma aislante y de masa despreciable, tal que se muestra. Calcular la distancia de separación inicial sabiendo que la esfera logra descender como máximo 4 cm. Despreciar el peso de la esfera.

$\left(k = 108 \frac{N}{cm}\right)$ (Aproximado).



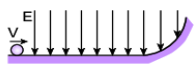
A) 10 cm B) 20 cm C) 30 cm
D) 40 cm E) 50 cm

RESOLUCIÓN 10



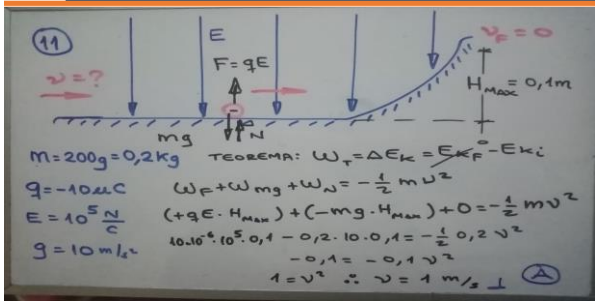
PROBLEMA 11

11. Encontrar la velocidad de lanzamiento "V" de una masa m = 200 g con carga q = -10 μC sobre una superficie no conductora lisa, tal que bajo la acción de un campo eléctrico de intensidad $E = 10^5 \frac{N}{C}$, la masa suba una altura máxima h = 10 cm. ($g = 10 m/s^2$)



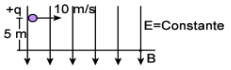
A) 1 m/s B) 2 m/s C) 2,5 m/s
D) 3 m/s E) 3,5 m/s

RESOLUCIÓN 11



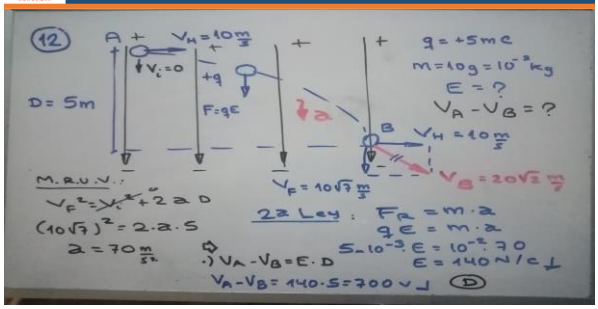
PROBLEMA 12

12. Si la esfera electrizada de masa m = 10 g ingresa en un campo eléctrico homogéneo y se observa que ésta sale en B con una rapidez de $20\sqrt{2}$ m/s, determinar la diferencia de potencial entre A y B ($V_A - V_B$) y la intensidad del campo eléctrico. Despreciar el peso de la carga q = 5 mC.



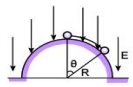
A) 500 V; 100 N/C
B) 400 V; 200 N/C
C) 300 V; 150 N/C
D) 700 V; 140 N/C
E) 550 V; 180 N/C

RESOLUCIÓN 12



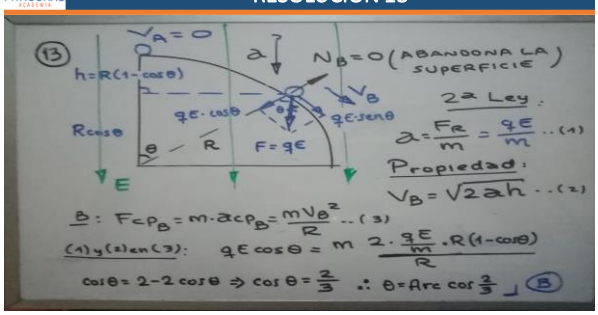
PROBLEMA 13

13. En la figura mostrada se abandona una esferita de masa "m" y carga "q" en la posición "A" más alto de la superficie cilíndrica de radio "R". Sabiendo que el campo eléctrico es uniforme de intensidad E, calcular el ángulo "θ" donde el cuerpo abandona la superficie. Despreciar la fricción y la aceleración de la gravedad es "g".



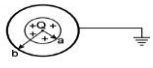
A) ArcCos(1/3)
B) ArcCos(2/3)
C) ArcCos(3/5)
D) ArcCos(1/5)
E) ArcCos(2/5)

RESOLUCIÓN 13



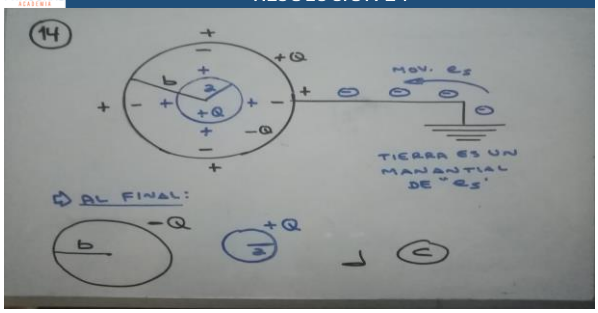
PROBLEMA 14

14. La figura muestra dos esferas metálicas huecas concéntricas de radios a y b (a < b), la esfera de radio "a" tiene una carga neta +Q y la de radio "b" está descargada. Si esta última se conecta a tierra, diga cuál de las proposiciones es correcta:



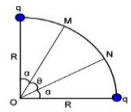
A) Las cargas en las esferas no se altera debido a que el potencial de tierra es cero.
B) La esfera de radio "a" se descarga y la de radio "b" por inducción se carga con +Q.
C) Por inducción la esfera de radio "b" se carga con carga total -Q y la de radio "a" queda igual.
D) Por inducción la esfera de radio "b" se carga con carga total +Q y la de radio "a" queda igual.
E) La carga +Q se distribuye entre las dos esferas que quedan cargadas con +Q/2 cada una.

RESOLUCIÓN 14



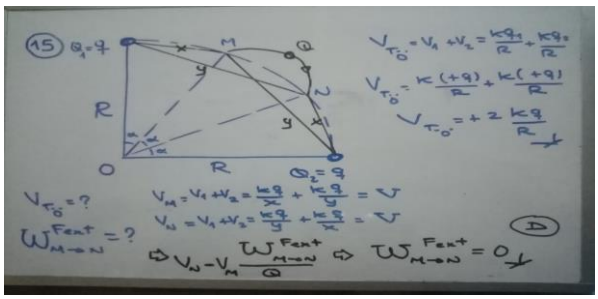
PROBLEMA 15

15. En un cuadrante de un círculo de radio "R" se ubican 2 cargas iguales.
Hallar:
a) El potencial eléctrico en "O".
b) El trabajo que realiza el campo eléctrico al llevar a una carga "Q" desde el punto M hasta N.



A) Kq/R; KqQ/R B) 2Kq/R; KqQ/R
C) cero; KqQ/R D) 2Kq/R; cero
E) 2Kq/R; 2KqQ/R

RESOLUCIÓN 15

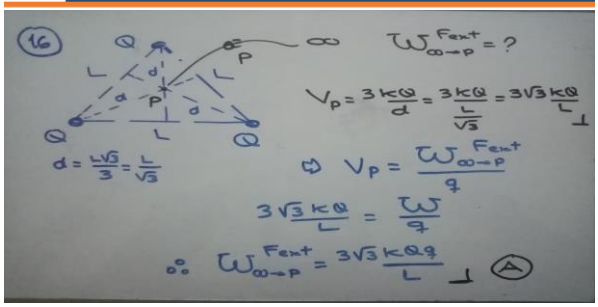


PROBLEMA 16

16. Determinar el trabajo que se debe realizar para traer una carga "q" desde el infinito y colocarla en el centro de un triángulo equilátero. En cada vértice del triángulo hay una carga "Q"(L= lado del triángulo)

A) $3\sqrt{3}$ KqQ/L B) 3KqQ/L C) KqQ/L
D) Cero E) KqQ/3L

RESOLUCIÓN 16

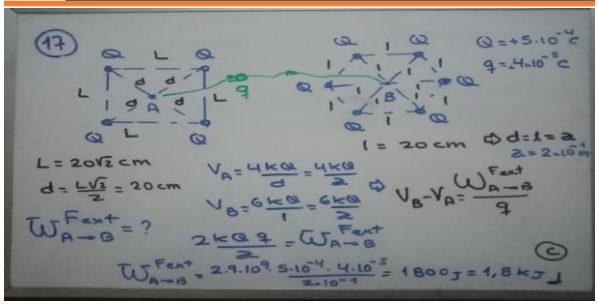


PROBLEMA 17

17. Una carga de 4.10^{-5} C se halla en el centro de un cuadrado de $20\sqrt{2}$ cm de lado. ¿Qué trabajo debe realizarse para llevarla al centro de un exágono de 20 cm de lado. En cada vértice, tanto del cuadrado y del exágono existe una carga de 5.10^{-4}C.

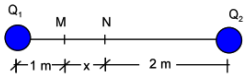
A)12,8 J B) 1,2 J C) 1,8 J
D) 2,4 J E) 4 J

RESOLUCIÓN 17



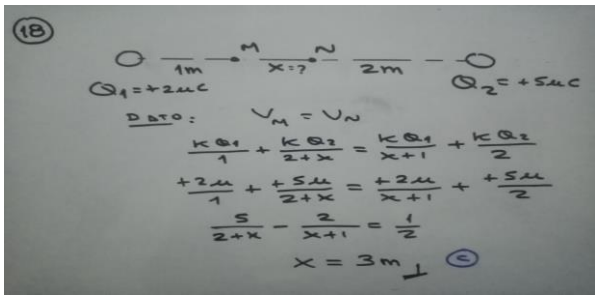
PROBLEMA 18

18. En el esquema mostrado se tiene que Q_1=2 μC y Q_2=5 μC. Hallar la distancia "x" entre los puntos M y N sabiendo que sus potenciales son iguales.



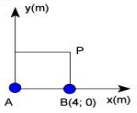
A) 1 m B) 2 m C) 3 m
D) 4 m E) 5 m

RESOLUCIÓN 18



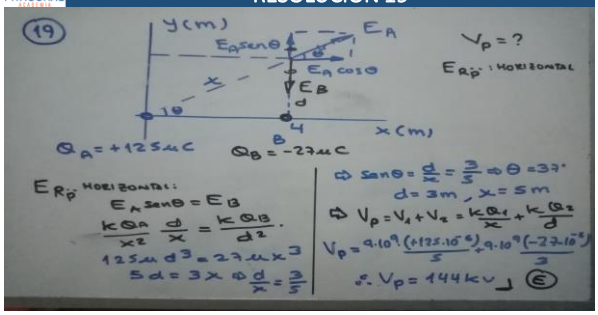
PROBLEMA 19

19. En la figura mostrada Q_A=125 μC y Q_B=-27μC. Hallar el potencial eléctrico en el punto "P" si la intensidad del campo eléctrico en dicho punto es horizontal.



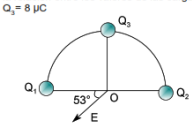
A) 380 V B) 200 kV C) 60 kV
D) 22 kV E) 144 kV

RESOLUCIÓN 19



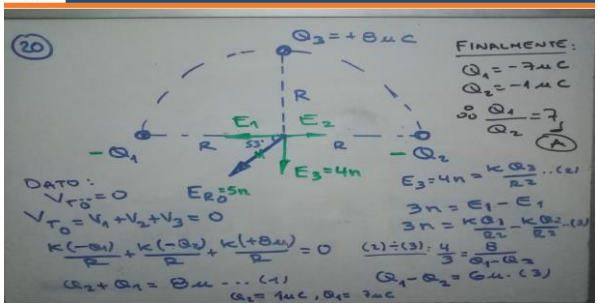
PROBLEMA 20

20. Si el potencial eléctrico en el punto "O" es cero y la intensidad del campo eléctrico es el indicado. Hallar la relación entre los valores de las cargas Q_1 y Q_2 y Q_3= 8 μC



A) 7 B) 1 C) -6
D) 4 E) 3

RESOLUCIÓN 19



RESOLUCIÓN 20

SEMESTRAL UNI - FÍSICA

GRACIAS
POR SU
PARTICIPACIÓN